УДК 361.452:631.

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ГУМУСА ПОЧВ СУХОСТЕПНОЙ И ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОН АЗЕРБАЙДЖАНА

Ф.М.РАМАЗАНОВА
Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА

Длительными стационарными исследованиями, проведенных на почвах сухостепной и полупустынной зон Азербайджана, показанавозможность управления качественным составом гумуса, путем разработки структуры промежуточных посевов кормовых культур. Установлен оптимальный вариант, способствующий беспрерывному и наибольшему накоплению в почве органического вещества в виде растительных остатков высокого качества и положительно влияющий на количественный и качественный состав гумуса.

Ключевые слова: *почва, гумус, растительное остатки*

В Азербайджане основной проблемой современного сельскохозяйственного производства в обеспечении населения качественной продукцией является создание механизмов восстановления плодородия деградированных почв [5,17].Одним из главных показателей уровня плодородия почв является количество и качество гумуса. И для стабилизации гумусового состояния деградированных почв особую актуальность приобретает использование агробиологических ресурсов [10] и контроль над содержанием гумуса в почве при непосредственном проведении стационарных опытов, наблюдений, лабораторных анализов образцов почв[13].

В пахотных почвах основным источником поступления органического вещества являются растительные остатки, количество которых зависит от вида выращиваемой культуры, структуры посевов, характером поступления и разложения растительных остатков, уровня урожая и агротехники [2,7]. В этом большую перспективу имеют промежуточные посевы кормовых культур, которые осуществляютмногофункциональную роль – более полно используют природно-климатические условия, получают с единицы площади два-три урожая в год, обеспечивают непрерывное поступление в почву высококачественных растительных остатков и улучшают гумусное состояние почв [14,15].

Целью исследований- установление влияния растительных остатков промежуточных посевов кормовых культур и целинной растительности с учетом их биопродуктивности на гумусное состояние целинных и орошаемых почв сухостепной и полупустынной зон Азербайджана.

Объект и методика исследований. Исследования проведены на целинных и орошаемых почвах на территориях Акстафы (серо-коричневые (каштановые) и Апшерона (серо-бурые).

Тип климата сухостепной и полупустынной зон с выраженными чертами аридности. Среднегодовая температура воздуха составляет 13.5-14.6°С, лето жаркое, в июне-сентябре температура 23.9 – 35.5°С, зима теплая (2.6-3.6°С). Сумма активных температур в среднем колеблется от 4200 до 5000^{0}С. Осадков выпадает -110-380 мм в год мм, максимальное их количество приурочено к ранневесенним и осенним месяцам. Испаряемость высокая (947-1210 мм), индекс сухости (по Будыко) – 1.0-11.0, КУ (по Иванову) –0.25 –0.09, количество дней с температурой воздуха >10^0 - 240-300 дней и почвы > 5^0 -270 -330 дней. В этих зонах почвы без орошения невозможно использовать, малогумусные[19].

Исследования проводили **по схеме:**

1.Целина; 2.Озимая рожь (1-ый урожай) → Кукуруза (2-ой урожай); 3.Люцерна; 4. Кукуруза (весенний основной посев); 5. Озимая рожь+вика+рапс (1-ый урожай) → Кукуруза+соя+сорго+амарант (2-ой урожай) → Ячмень+вика (3-ий урожай); 6.Ячмень (на зерно, хозпосев).

Агротехника возделывания кормовых культур соответствовала зональной агротехнике с включением изучаемых в опытах для каждого варианта технологий (периодическое внесение навоза – 20т/га, обработка почвы для получения 2-3 –х урожаев в год с 1 га и т.д.).

Повторность – трехкратная, площадь делянок

–72 м^2. Влажность орошаемых почв поддерживалась орошением на уровне 75-80% НВ. Постановка опытов и полевые работы проведены по методике ВИК им.В.Р.Вильямса (1987), в фазе цветения проведен учет урожая весовым методом в 2-х несмежных повторностях по диагонали в трех точках по 1 м^2, здесь же определяли массу корней для трав монолитным путем на площадках (25x25см^2) и на глубинах почвы 0-25 и 25-50 см в

3-х кратной повторности; для силосных культур - путем выделения участка в 2-х точках 5-ти- и 6-ти кратной повторности буром размером 20x20x20 см и 20x20x50 см установили монолит почвы под рядком и в междурядье. В растительных образцах определяли общий азот по Къельдаю, фосфора - по Денижу, калия - на пламенном фотометре, углерода – по Ганнербергу-Штоману[8]. Почвенные разрезы на целинных участках заложили в наиболее типичных местах, а на орошаемых почвах – перед посевом первой и заключительной культур (при получении 2 и 3 урожая), на посевах люцерны – перед посевом и в конце перепашки, на остальных вариантах – в начале и в конце опыта. Образцы почв отбирали с двух несмежных повторности по слоям 0-25, 25-50, 50-75, 75-100 см. Основные диагностические показатели плодородия почв и обработку данных проводили по общепринятым методам [3,8,11].

Обсуждение результатов исследований. На направление и интенсивность почвообразовательных процессов, и содержание гумуса большое влияние оказывает продуктивность фитоценозов и их географическое размещение, определяющее поступлением в почву растительных остатков в процессе их разложении и образованием при гумификации их гумусовых веществ [4].

Исследованиями установили закономерное изменение не только продуктивности естественных фитоценозов и агроценозов, но и соотношение их надземной и подземной массы от сухостепной до полупустынной зоны в зависимости от растительного сообщества, вида промежуточных посевов, приемов биологизации и способов обработки почвы (табл.1).

В Апшеронском полуострове полупустынной зоны на целинных серо-бурых солонцеватых почвах растительность представлена несомкнутым покровом преимущественно полынно - карганно-солянковыми группировками, которые используя осенне-зимне-весенний максимум почвенной влаги, формируют к концу весны — началу лета крайне скудную фитомассу, не превышающей (7-11 ц/га) надземной массы (10-29% от биомассы), а полынно-эфемеровые и карганно-вересковидно-солянковые сообщества – несколько высокой урожайностью (13-28 ц/га). Здесь запасы корневой массы составляют 11,05 – 12.56 ц/га. Основная масса корней (55-70%) сосредоточена в слое почвы 0-25 см и глубина их проникновения -30-50 см. Соотношение надземной и подземной части биомассы составляет 1,6-1,75. Полученные данные согласовывались с данными стационарных опытов С.А.Алиева (1978), Мамедова Т.Г. (1986), В.Г Гасанова (2017) и др. авторов.

На орошаемых серо-бурых почвах при получении двух урожаев зеленой массы (2 вариант) в среднем за год в слой 0-50 см почвы поступало 80,81 ц/га растительных остатков, на посевах люцерны - 83,69 ц/га и при возделывании кукурузы на силос (4 вариант) - 30,30 ц/га. При получении трех урожаев зеленой массы (5 вариант) с возделыванием травосмесей масса растительных остатков увеличивалась на 94,73 ц/га, чем при получении двух урожаев и соответственно на 91,85, 145,24 и 151,54 ц/га, чем на вариантах с люцерной, кукурузой и ячменем на зерно.

В сухостепной зоне Гянджа-Казахского массива (Акстафа) на целинных серо-коричневых (каштановых) почвах полынно-бородачевые

Таблица1

Количество растительных остатков и поступление с ними питательных элементов в 0—50 см слой почвы (ср.за 1998-2016 гг.)

№ Варианты	Культура	Масса стерне-корневых остатков в сухом состоянии ц/га	Химический состав растительных остатков, % на абс. Сухое вещество				Поступило в почву со стерне-корневыми остатками, кг/га			
			C	N	P_2O_5	K_2O	C	N	P_2O_5	K_2O
серо-бурая почва										
I	Целина	11,05	40	1,01	0,38	1.04	442,00	11,16	4,20	11,49
II	Рожь Кукуруза **В сумме за два урожая**	80,81	34	1,14	0,47	1,01	2742,54	92,12	37,98	81,62
III	Люцерна (4-ый год, за 4 укоса)	83,69	36	2,01	0,81	1,85	3012,84	168,22	67,79	154,83

Таблица1 (прод.)

IV	Кукуруза на силос	30,30	36	1,16	0,39	0,74				,42
V	Рожь + вика + рапс Кукуруза + соя + сорго + амарант Ячмень + вика **В сумме за три урожая**	175,54	33	1,55	0,84	2,11	5792,82	272,09	147,45	370,39
VI	Ячмень на зерно (хоз. посев)	24,30	36	0,80	0,37	0,84	874,80	19,44	9,00	20,41
серо-коричневая (каштановая) почва										
I	Целина	14.8	40	1.00	0.40	1.03	592,0	14,8	5,92	15,24
II	Рожь Кукуруза **В сумме за два урожая**	89.92	35	1.18	0.48	1.02	3147,2	106,11	43,16	91,72
III	Люцерна	114.00	36	2.03	0.82	1.86	4104,0	231,42	93,48	212,04
IV	Кукуруза на силос	38,80	35	1.17	0.40	0.75	1358,0	45,40	15,52	29,10
V	Рожь + вика + рапс Кукуруза + соя + сорго + амарант Ячмень + вика **В сумме за три урожая**	200.00	32	1.59	0.82	2.12	6400,0	234,0	164,0	424,00
VI	Ячмень на зерно (хоз. посев)	28.8	36	0.80	0.38	0.97	1036,8	23,04	10,94	27,94

и эфемерово-бородачевые растительные сообщества формировали сравнительно ссеро-бурой почвой большую надземную массу -22-78 ц/га (37-69 ц/га от биомассы); корневая масса составляет 14,80 ц/га. Основная масса корней (55-70%) была сосредоточена в слое 0-25 см почвы.

При возделывании одних и тех же культур по одной и той же схеме на орошаемой серо-коричневой (каштановой) почве отмечено поступление в слой 0-50 см почвы максимального количества растительных остатков, чем в серо-бурую почву. На орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах установлено, что наибольшее количество растительных остатков поступает в почву также после получения трех (5 вариант) и двух урожаев (2 вариант), и люцерны - соответственно 200, 89,92 и 114,0 ц/га, наименьшее – после ячменя на зерно (28,8 ц/га), что на 4,8-30,31ц/га больше, чем при посеве этих же культур на орошаемых серо-бурых почвах.

Установление количества органического вещества, поступающего в почву после однолетних и многолетних культур, из-за нереальности его абсолютного учета надо вводить поправочный коэффициент (2,5...3,0). При этом отношение сухой надземной массы к массе стерне-корневых остатков для слоя 0-25 см будет равно 3,2, а для метрового слоя почвы (0..100 см) - 2,7. Научным критерием количественной оценки круговорота веществ в конкретной агроэкосистеме является возврат питательных элементов впочву [18], а влияние растительных остатков на плодородие почвы определяется не только их количеством, но и содержанием в них N, P, K и Ca[19].

Установлено, что содержание азота, фосфора, калия и кальция в растительных остатках целины и злаковых культур (2, 4 и 6 варианты) было ниже по сравнению с люцерной и травосмесями (5 вариант). То есть, наибольшее количество питательных элементов с растительными остатками в орошаемую почву **возвращается при получении трех урожаев в год:** ***всеро-бурую*** **-** биологически связанного азота –272,09, фосфора –147,45, калия –370,39 и кальция –210,0 кг/га при соответствующем их соотношении 1:0,54:1,36: 0,77;***в серо-коричневую (каштановую)***- биологически связанного азота –234,0, фосфора –164, калия –424 и кальция –240,0 кг/га при соответствующем их соотношении 1: 0,70:0,39:0,68.

Растительные остатки, поступившие после уборки кормовых культур на зеленую массу подвергаются процессу разложения [16], а скорость разложения их и темпы минерализации увеличиваются или уменьшаются в зависимости от культур [6].Установлено, что на посевных площадях серо-коричневой (каштановой) и серо-бурой почв вариантов рожь→кукуруза, кукурузы и ячменя (хозпосев) скорость минерализации органического вещества была выше, чем на посевах люцерны и при получении трех урожаев в год. На посевах люцерны и 5-го варианта наблюдалась компенсация потери гумуса, что связано с наибольшим накоплением растительных остатков при узком соотношении C:N. где разложение способствует накоплению гумуса .

Агрономическая ценность гумуса в значительной степени определяется

соотношением содержащихся в нем гуминовых кислот и фульвокислот [1]. При преимущественном синтезе гуминовых кислот в почвах формируется четко выраженный гумусовый горизонт, обладающий высоким плодородием. Такие почвы характеризуются водопрочной, водоемкой структурой и гидрофильностью, богаты органическими формами азота, фосфора и других элементов питания растений [5].При интенсивном образовании фульватного гумуса почвы легко обедняются щелочными катионами и другими элементами, приобретают кислую реакцию среды, обеструктуриваются[20].

Несмотря на некоторые изменения, которые произошли в групповом составе гумусовых веществ в почвах сухостепной и полупустынной зон, в целом неодинаковое возделывание культур мало повлияло на характер гумусообразования в данных почвах (табл. 2). В целинной и орошаемой серо-коричневой (каштановой) почве тип гумуса в основном гуматно-фульватный, лишь на вариантах рожь→кукуруза, кукуруза и ячмень на зерно соотношение Сгк:Сфк<1.

Одной из ключевых факторов преимущественного формирования и накапливания фульвокислот в целинной почве надлежит медленной и неполной гумификации растительных остатков, которой способствует неустойчивые экологические факторы сухостепной зоны (иссшушение, сезонная динамика биологической активности и т.д.), приводящих к формированию слабо-полимеризованных частей - типа фульвокислот.

На серо-бурых почвах также произошли небольшие изменения в групповом составе гумусовых веществ на всех вариантах, однако, тип гумуса почвы в основном фульватно-гуматный.

Фракционный состав гумуса серо-коричневых (каштановых) почв показал наибольшее содержание фракции гуминовых кислот (1) по профилю на варианте Рожь+вика+рапс →Кукуруза+ соя+сорго+амарант→ячмень+вика (3,10-1,84% от $С_{общ.}$), затем следует вариант с люцерной (2,98-1,69% от $С_{общ.}$), что является показателем наиболее выраженного освежения гумусовых элементов. На вариантах целины, Рожь →Кукуруза, кукурузы и ячменя этот показатель несколько ниже (1,58-0,38; 1,32-0,34; 1,19-0,28 и 1,16-0,23 % С общ), что показывает несколько слабое обновление гумусовых веществ в почве под этими вариантами несколько слабее. Аналогичное явление мы также наблюдали под всеми вариантами и на орошаемых серо-бурых почвах.

Гумус серо-коричневой (каштановой) и серо-бурой почвы в основном сохраняют зональные особенности. В тоже время на вариантах с наиболее высоким содержанием С обеспечивается лучшее его качество, снижение поступления стерне-корневых остатков приводит к фульвотизации гумуса.Различие в содержании отдельных групп и фракции достоверны только тогда, когда они превышают 4% по отношению к общему содержанию органического вещества [9,12]. Изменения, которые произошли в орошаемой серо-коричневой (каштановой) почве под кукурузой и ячменем по сравнению с исходной почвой и остальными вариантами вследствие неполноценного и малого поступления в почву свежего органического вещества в виде растительных остатков очевидны.Видоизменения в групповом и фракционном составе гумуса изучаемых почв под люцерной и

Таблица 2.

Групповой и фракционный состав почв сухостепной и полупустынной зоны,%

Варианты	Глубина, см	Гумус, %	С гумуса, %	Гуминовые кислоты, % $С_{общ.}$				Фульвокислоты, % $С_{общ.}$				Раствори-мые в-ва	Гумины,	Сгк:Сфк
				I	II	III	Сумма	I	II	III	Сумма			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Серо-коричневая почва														
*	0-25	2.68	1.55	2.70	16.17	2.00	20.87	2.48	15.80	2.00	20.28	41.15	58.85	1.03
	25-50	2.33	1.35	1.21	15.63	1.91	18.75	2.10	16.05	2.40	20.55	39.30	60.70	0.92
	50-75	1.23	0.71	0.89	13.90	1.32	16.11	3.89	11.60	3.75	13.24	29.35	70.65	0.46
	75-100	0.37	0.21	0.40	14.16	0.36	14.92	4.20	7.85	3.10	15.15	30.07	69.93	0.33
1	0-25	2.71	1.57	1.58	21.42	1.55	24.55	2.30	22.05	2.30	26.65	51.20	48.80	0.92
	25-50	2.24	1.30	1.11	17.54	1.68	20.33	3.57	18.00	3.30	24.87	45.20	54.80	0.82
	50-75	1.00	0.58	0.89	13.89	1.29	16.07	3.87	15.57	3.65	23.09	39.16	60.84	0.70
	75-100	0.70	0.41	0.38	14.06	0.35	14.79	4.18	17.82	3.00	25.00	39.79	60.21	0.59
2	0-25	2.72	1.58	1.32	20.90	1.45	23.67	2.00	22.34	2.00	26.34	50.01	49.99	0.90
	25-50	1.91	1.11	0.92	21.12	1.89	23.93	3.45	23.66	3.59	30.70	54.63	45.37	0.78
	50-75	1.17	0.68	0.66	24.78	1.00	26.44	3.99	26.69	3.68	34.36	60.80	39.20	0.77
	75-100	0.57	0.33	0.34	33.91	0.29	34.54	4.29	33.30	3.10	40.69	75.23	24.77	0.85
3	0-25	3.20	1.86	2.98	25.99	1.72	30.69	3.00	20.00	1.93	24.93	55.62	44.38	1.23
	25-50	2.34	1.36	1.86	23.64	1.18	26.68	3.40	19.89	2.55	25.04	51.72	48.28	1.07
	50-75	1.80	1.04	2.09	29.97	1.92	33.98	3.59	25.11	3.39	32.09	66.07	33.93	1.06
	75-100	1.00	0.58	1.69	36.11	1.00	38.80	4.22	28.20	2.60	35.02	73.82	26.18	1.11

4	0-25	2.60	1.51	1.19	19.89	1.87	22.95	3.00	22.92	2.40	28.32	51.27	48.73	0.81
	25-50	1.78	1.03	0.69	20.39	1.98	23.06	3.55	24.57	2.89	31.70	54.76	45.24	0.72
	50-75	1.03	0.60	0.56	18.69	2.88	22.13	4.11	18.02	2.99	25.12	47.25	52.75	0.88
	75-100	0.37	0.21	0.28	26.22	1.22	27.72	4.40	28.11	3.29	35.80	63.52	36.48	0.77
5	0-25	3.31	1.92	3.10	27.45	1.51	32.06	2.60	20.59	1.82	23.19	55.25	44.75	1.38
	25-50	2.47	1.43	2.72	25.44	1.44	29.60	3.31	19.65	2.21	25.17	54.77	45.23	1.17
	50-75	1.94	1.13	2.21	30.11	1.78	34.10	3.48	24.75	3.08	31.31	65.41	34.59	1.09
	75-100	1.11	0.64	1.84	36.21	0.87	38.92	4.11	28.00	2.49	34.60	73.52	26.48	1.13

6	0-25	2.51	1.46	1.16	17.96	1.96	21.08	3.13	24.32	2.53	29.98	51.06	48.94	0.71
	25-50	1.51	0.88	0.46	19.19	1.89	21.24	3.68	26.12	3.29	33.09	54.33	45.67	0.64
	50-75	0.83	0.48	0.40	17.74	2.37	20.51	4.29	20.85	4.00	29.14	49.65	50.35	0.70
	75-100	0.42	0.24	0.23	23.39	0.82	24.44	4.55	29.74	3.33	37.62	62.06	37.94	0.65
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Серо-бурая почва														
*	0-25	2,19	1.27	1.09	16.75	Следы	17.84	0.69	18.57	2.17	21.43	39.27	60.73	0.83
	25-50	1,28	0.74	0.58	16.47	Следы	17.05	1.56	17.78	3.00	22.34	39.39	60.61	0.76
	50-75	0,98	0.57	-	16.31	Нет	16.31	2.00	20.95	4.70	27.65	43.96	56.04	0.59
	75-100	0,50	0.29	-	13.05	нет	13.03	2.00	21.00	6.10	29.10	42.13	57.87	0.45
1	0-25	1.81	1.05	0.34	13.89	Следы	14.23	1.98	16.34	2.57	20.89	35.12	64.88	0.68
	25-50	0.97	0.56	-	15.77	Следы	15.77	0.99	19.35	3.64	23.98	39.75	60.25	0.65
	50-75	0.35	0.20	-	10.90	Нет	10.90	4.00	20.00	9.50	33.50	44.40	55.60	0.33
	75-100	0.01	0.01	-	5.50	нет	5.50	5.72	29.00	10.39	45.11	50.61	49.39	0.12
2	0-25	2.04	1.18	1.73	17.10	0.79	19.62	2.76	20.16	3.07	25.99	45.61	54.39	0.75
	25-50	1.20	0.70	1.02	16.09	нет	17.11	3.36	22.11	2.63	28.10	45.21	54.79	0.61
	50-75	0.62	0.36	Нет	13.56	1.07	14.63	5.04	24.59	4.56	34.19	48.82	51.18	0.43
	75-100	0.27	0.16	Нет	9.99	1.82	11.81	8.08	26.77	4.00	38.85	50.66	49.34	0.30
3	0-25	2.45	1.42	4.88	20.43	Следы	25.31	2.78	18.24	2.18	23.20	48.51	51.49	1.09
	25-50	1.61	0.93	3.26	18.69	Следы	21.95	3.59	20.35	3.19	27.13	49.08	50.92	0.81
	50-75	1.19	0.69	3.00	15.69	Нет	18.69	3.37	22.28	4.39	30.04	48.73	51.27	0.62
	75-100	0.59	0.34	1.02	11.61	нет	12.63	5.03	24.18	5.27	34.48	47.11	52.89	0.37
4	0-25	1.84	1.07	0.83	15.56	1.45	17.84	4.06	21.00	3.68	28.74	46.58	53.42	0.62
	25-50	1.00	0.58	Нет	13.48	Следы	13.48	4.52	23.05	3.04	30.61	45.59	54.41	0.44
	50-75	0.52	0.30	Нет	11.79	нет	11.79	5.11	23.89	5.06	34.06	45.85	54.15	0.35
	75-100	0.17	0.10	Нет	8.48	1.72	10.20	6.08	25.17	3.96	35.21	45.41	54.59	0.29
5	0-25	2.73	1.58	5.00	21.06	Следы	26.06	2.56	18.57	2.03	23.16	49.22	50.78	1.13
	25-50	1.69	0.98	4.02	18.79	Следы	22.81	3.19	20.17	3.09	26.45	49.26	50.74	0.86
	50-75	1.35	0.78	3.39	16.01	Нет	19.40	3.52	21.33	4.42	29.27	48.67	51.33	0.66
	75-100	0.86	0.50	1.15	12.08	нет	13.23	4.82	23.87	4.82	33.51	46.74	53.26	0.39
6	0-25	1.54	0.89	0.59	14.00	1.62	16.21	4.39	21.52	4.00	29.91	46.12	53.88	0.54
	25-50	1.12	0.65	Нет	12.09	1.00	13.59	4.96	23.75	4.02	32.73	46.32	53.68	0.42
	50-75	0.53	0.31	0.11	10.58	нет	10.69	5.95	24.11	4.98	35.04	45.73	54.27	0.31
	75-100	0.07	0.04	Нет	7.11	0.73	7.88	5.82	26.27	4.00	36.09	43.97	56.03	0.22

Примечание: ** - исходная почва; 1.Целина; 2.Озимая рожь (1-ый урожай) → Кукуруза (2-ой урожай); 3.Люцерна; 4. Кукуруза (весенний основной посев); 5. Озимая рожь+вика+рапс (1-ый урожай) → Кукуруза+соя+сорго+амарант (2-ой урожай) → Ячмень+вика (3-ий урожай); 6.Ячмень (на зерно, хозпосев).*

при получении трех урожаев зеленоймассы в год с 1 га (5 вариант) носят характер направленности и, прежде всего, связаны с преходящей динамикой гумуса, которая в своюочередь зависит от условий гумусообразования.Возможно, в результате беспрерывного поступления растительных остатков в течение года происходило накопление полуразложившихся органических остатков, что и привело к увеличению содержания гумина в почвах под этими вариантами. В тоже время, образовавшиеся гуминовые кислоты в почве под этими вариантами не поспевают пройти стадию усложнения и «ветшания», и поэтому количество гуминовых кислот, связанных с кальцием (Гк2) и прочносвязанных (Гк3) снижалось. Содержание Гк1 (свободные гуминовые кислоты) повышалось, а количество Гк 2 (связанные с кальцием) и Гк3 (прочносвязанные), снижалось в ряду: ячмень (хозпосев)-кукуруза – рожь→кукуруза-целина - люцерна – рожь+вика+рапс→кукуруза+соя+сорго+амарант – ячмень+вика.Бессменное возделывание злаковых культур (2, 4 и 6 варианты) в течение длительного времени на орошаемых серо-коричневых (каштановых) и серо-бурых почвах способствовало ухудшению качественного состава гумуса. Небольшое поступление в почву растительных остатков низкого качества на этих вариантах способствовало разложению, особенно подвижной фракции, гуминовых кислот и увеличению фракции фульвокислот, связанных с кальцием. Поэтому отношение Гк:Фк снизилось в почве под этими вариантами до 0,71-0,54 при исходном значении 1.03.

Заключение

Предотвращение потерь гумуса, повышение его содержания и улучшения соотношения Гк:Фк в орошаемых серо-коричневых (каштановых) и серо-бурыхпочвах сухой субтропической зоны Азербайджана возможно при проведении промежуточных смешанных посевов кормовых культур по схеме: Озимая рожь+вика+рапс (1-ый урожай) →Кукуруза + соя + сорго + амарант (2-ой урожай) → Ячмень+вика (3-ий урожай). На этом варианте в слое 0-25 см вышеперечисленных типов почв отмечено максимальное содержание Гк(32, 06 и 26,06%), а на посевах с ячменем (хозпосев) –значительно меньше (221,08 и 16,21). Более высокие доли Фк в составе гумуса имел также посев ячменя (хозпосев) –29,98 и 29,91%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко А.П. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов и разработка элементов биологизации системы земледелия в степной зоне Северного //Автореф. дис….. д-ра с.-х. наук. ДГАУ, 2009. - 45 с. 2.Александрова Л.И. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации./ Л.: Наука. – 1980. – 286 с. 3.Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению / - Л.: Колос, 1986. -280 с. Алиев С.А. Почвы Азербайджанской ССР. / С.А. Алиев // Экология и энергетикабиохимических процессов превращения органического вещества почв. Баку. : Изд-во «Элм».- 1978. -252 с. 5. Бабаев М.П.,Гурбанов Э.А., Рамазанова Ф.М.Основные виды деградации почв в Кура-Аразской низменности Азербайджана // Почвоведение.- 2015. - № 4. – С.501—512. 6.Дедов А.А., М.А.Несмеянова, А.В.Дедов.Влияние приемов биологизации земледелия и способов обработки почвы на содержание органического вещества в черноземе типичном и продуктивность Севооборотов //Агрохимия, 2017, № 9, С.25- 30. 7. Егоров В.В. Органическое вещество почвы и ее плодородие //Вестник с-х. науки. – 1978. – № 5. – С. 72-77; 8. Кравченко В.А. Методические указания (переиздание) // Елец,2007, 40 с. 9. Кононова М.М. проблемы органического вещества почвы на современном этапе//Органическое вещество целинных и освоенных почв: Экспериментальные данные и методы исследования. М.: Наука, 1972. С.7-29. 10. Лыков А.М. Гумус и плодородие почв. – М., 1985. -192с.] 11. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по химии гумуса //М.:Изд-во МГУ. - 1981. - 272 с. 12.Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почвы и общая теория гумификации. М.: Изд-во МГУ, 1990. 326 с. 13. Рамазанова Ф.М. Воспроизводство плодородия орошаемых серо-коричневых(каштановых) почв Азербайджана посевами промежуточных культур //Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. Ростовская обл., г. Новочеркасск, пр-т Баклановский, 190, ФГБНУ "РосНИИПМ". -2018. - № 1(29). http://www.rosniipm-sm.ru. 14. Рамазанова Ф.М.Влияниепромежуточных посевов кормовых культур на агрофизические показатели орошаемых почв сухой субтропической зоны Азербайджана// Российская сельскохозяйственная наука.- 2017. - № 4. - С.47-50. 15. Рамазанова Ф.М. Влияние промежуточных посевов кормовых культур на плодородие орошаемых почв Азербайджана // Сибирский вестник сельско-хозяйственной науки. - Краснообск.(СФНЦАРАН). 2017.-№ 4. - С.103-109. 16. Ramazanova F.M. Influence of the Intermediate Sowings of Fodder Crops on the Agrofisical Indicators of the Irrigated Soils in Azerbaijan Dry Subtropics// Russian Agricultural Sciences , 2017, Vol.43, No 5, pp.410-413. 17.Ramazanova F.M. Biology of the Irrigated Soils Under Fodder Crops in the Subtropical region of Azerbaijan // International Soil Science Kongress 0n “Soil Science in International Year of Soils 2015” Eurasian Soil Science Sosieties . -Sochi- Russia. -2015. - P.352-355. 18.Русакова И.В. Баланс элементов питания и агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы при использовании соломы на удобрение //Сельскохозяйственные науки. М., - 2015.- Выпуск -Сентябрь. – С.53—55. 19.Салаев М.Э., М.П.Бабаев, Ч.Джафарова, Гасанов В. Морфогенетические профили почв Азербайджана. // Баку.- Изд. «Элм». - 2004. - С.155-159. 20. В.А.Семыкин, Н.И.Картамышев, В.Ф.Мальцев, А.В.Дедов, Г.И. Казаков, В.А.Корчагин, Е.В.Полуэктов, Н.А.Зеленский, А.Е.Сорокин, О.В.Мельникова, С.А Бельченко, Н.М.Чернышева, А.В. Прокопенков.Биологизация земледелия в основных земледельческих регионах России// Под ред. Картамышев Н.И. - М.: Колос. - 2012. - 471 с.

Azərbaycanın quru bozqır və yarımsəhra torpaqlarında bitki qalıqlarının humusun keyfiyyət tərkibinə təsiri

F.M.Ramazanova

Azərbaycanın quru subtropik zonasının suvarılan boz-qəhvəyi (İrragric Kastanozems) və suvarılan boz-qonur (İrragricGypsic Calcisols) torpaqlarında humus itkisinin qarşısının alınması, humusun miqdarının yüksəldilməsi və Cht:Cft nisbətinin yaxşılaşdırılması üçün yem bitkilərinin aralıq qarışıq əkin sxemi əsasında aparılması mümkündür: payızlıq çovdar+gülül (1-ci məhsul)→ qarğıdalı+soya+sorqo+amarant (2-ci məhsul) →arpa+ gülül (3-cü məhsul).

Bu variantlarda yuxarıda adı çəkilən torpaq tiplərinin 0-25 sm qatındahumin turşuların maksimal miqdarı (32.06 və 26.02 %) qeyd olunur, arpa əkinaltı (təsərrüfat əkini) torpaqlarda olduqca aşağıdır (21.08-16.21 %). Humusun tərkibindəki fulvo turşuların daha çox miqdarı arpa əkinaltı(təsərrüfat əkini) torpaqlarda qeydə alınmışdır (29.98-29.91 %).

Açar sözlər: *torpaq, humus, bitki qalıqları*

impact0f the vegetave residue on humic qualitative composition of soilsi in the arid steppe and semidesert zones of azerbaijan

F.M.Ramazanova

Prevention of humus loss, increase of the content and improvement of Ha:Fa ratio in the IrragricKastanozems and IrragricGypsicCalcisols soils in the arid subtropical zone ofAzerbaijan are possible under performance of the intermediate mixed sowing of the fodder cultures on the fodder cultures on the scheme: winter rye+vetch+rape (the 1^{st} crop)→Maize+soya+amaranth (the 2^{nd} crop) →Barley+ vetch (the 3^{rd} crop). The maximal composition humicacid$_k$ (32,06 and 26,06%) is observed in the abovementioned types of the soils at 0-25 cm layer under this version, but it is significantly lower (21,08 and 16,21 %) with the barley in the sowings. The barley sowing also possesses the highest portion fulvic acid in the humus content – 29,98 and 29,91%.

Key words: *soel, humus, remainder of plant*